

ISBN 978-9940-611-06-4



COAST

INTERNATIONAL CONFERENCE
ON ADVANCES IN SCIENCE
AND TECHNOLOGY

II INTERNATIONAL CONFERENCE ON
ADVANCES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY

PROCEEDINGS COAST 2023

FACULTY OF MANAGEMENT HERCEG NOVI

HERCEG NOVI, MONTENEGRO

31 MAY - 03 JUNE 2023

ORGANIZER



FAKULTET ZA MENADŽMENT HERCEG NOVI

II INTERNATIONAL CONFERENCE ON
ADVANCES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY

PROCEEDINGS COAST 2023

HERCEG NOVI, 31 MAY - 03 JUNE
2023

CO-ORGANIZERS

II INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY
COAST 2023



Novosibirsk State
Technical University
NETI



YAROSLAV-THE-WISE
**NOVGOROD STATE
UNIVERSITY**



Nikola Tesla
UNIVERZITET UNION



University of Maribor

Faculty of Tourism



PROJECT
MANAGEMENT
COLLEGE



VUB

VISOKA ŠKOLA ZA USLUŽNI BIZNIS



University
under the IPA EurAsEC



PARTNERS

II INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY
COAST 2023



Elektroprivreda Crne Gore



Zdravstvena ustanova Apoteke Crne Gore
"Montefarm"



Turistička organizacija Herceg Novi

MEDIA SPONSOR:

TEUTA

PROCEEDINGS

II INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY
COAST 2023

Book title:

Proceedings COAST 2023

Publisher:

Faculty of Management Herceg Novi

Editorial board:

Djordje Jovanović, PhD, Editor-in-Chief

Irena Petrušić, PhD

Jovana Jovanović, PhD

Ivan Stevović, PhD

Design and Computer processing:

Sanja Samardžić, MSc, Jelena Poznanović, MSc, Zvonko Perušina, BSc

CIP - Каталогизација у публикацији

Национална библиотека Црне Горе, Цетиње

INTERNATIONAL conference on advances in science and technology (II ; 2023 ; Herceg Novi)

Proceedings/International conference on on advances in science and technology, Herceg Novi, 31 May - 03 June, 2023 = Zbornik radova / Međunarodna konferencija o savremenim dostignućima u nauci i tehnologiji, Herceg Novi, 31 maj - 03 jun 2023. godine : Fakultet za menadžment, 2023 (Herceg Novi). - 1421 стр. : илустр.

Радови на срп. и енгл. језику. - Текст ћир. и лат. - Напомене и библиографске референце уз текст. - Библиографија уз сваки рад. - Сажети на енгл. и срп. језику уз радове.

ISBN 978-9940-611-06-4

COBISS.CG-ID 27152388

PROCEEDINGS

II INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY
COAST 2023

Organizing Committee:

General Chair of the Committee: Djordje Jovanović, PhD; Chairs of the Committee: Irena Petrušić, PhD, Jovana Jovanović, PhD; Secretary of the Committee: Sanja Samardžić, MSc; Coordinators of the Committee: Nikša Grgurević, PhD, Jelena Poznanović, MSc

Beznosova Maria Ivanovna, PhD, Bulatović Dragan, PhD, Đurić Dušan, PhD, Jovanović Jovana, PhD, Kartseva Aleksandra, PhD, Kirkorova Lyudmila Alexandrovna, PhD, Klarić Dragan, PhD, Koprivica Suzana, PhD, Koščak Marko, PhD, Kusovac Siniša, PhD, Milošević Danijela, PhD, Tsoy Marina Evgenievna, PhD, Deretić Žaklina, MSc, Jovanović Mihailo, MSc, Lučić Nataša, MSc, Milanović Duško, MSc, Niković Vuk, MSc MD, Radojičić Marko, MSc, Vlaović Željko, MSc, Braunović Tea, Spec. Sci, Savić Dragana, Spec. Sci

Scientific and Program Committee:

Abramović Nikola, PhD (**MNE**), Faculty of Business Economics and Law, Bar; Aničić Jugoslav, PhD (**SRB**), University "Union - Nikola Tesla", Belgrade; Barsukova Natalia Valerievna, PhD (**RUS**), Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University; Beznosova Maria Ivanovna (**RUS**), Candidate of economic sciences, Associate Professor, Department of International Cooperation and public relations of Udmurt State University, St. Petersburg; Biočanin Vladimir, PhD (**SRB**), Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac; Blagojević Marija, PhD (**SRB**), Faculty of Technical Sciences, University of Kragujevac, Čačak; Božilović Zvonimir, PhD (**SRB**), University "Union - Nikola Tesla", Belgrade; Brumen Boštjan, PhD (**SVN**), Faculty of Tourism, University of Maribor; Bulatović Dragan, PhD (**MNE**), Faculty of Management, Herceg Novi; Chunxia Luo, PhD (**CHN**), Confucius Institute; Dašić Goran, PhD (**SRB**), Modern Business School, Belgrade, Serbia; Dimitrova Vesna, PhD (**MKD**), Cyril and Methodius University, Skopje; Djurašević Silvana, PhD (**MNE**), Faculty of Management, Herceg Novi; Djurčić Dragan, PhD (**SRB**), Faculty of Technical Sciences, University of Kragujevac, Čačak; Djurić Djuro, PhD (**MNE**), Faculty of Business Economics and Law, Bar; Djurić Dušan, PhD (**SRB**), Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac; Djurić Sonja, PhD (**ESP**), University of Valencia, Spain; Djurović Sandra, PhD (**MNE**), Faculty of Business Economics and Law, Bar; Duplákova Darina, PhD (**SVK**), Technical University of Kosice, Faculty of Manufacturing Technologies with a seat in Prešov, Institute of Advanced Technologies, Prešov, Slovakia; Gouschina Anna, PhD (**RUS**), Head of International Relations Dept., Novosibirsk State Technical University; Grgurević Nikša, PhD (**MNE**), Faculty of Management, Herceg Novi;

PROCEEDINGS

II INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY
COAST 2023

Grigorieva Natalia Olegovna, PhD **(RUS)**, ICLINIC Medical Center, St. Petersburg; Iskakov Irlan Zhangazyevich, PhD **(RUS)**, University at the Inter-Parliamentary Assembly EurAsEC, St. Petersburg; Jaganjac Jamila, PhD **(BIH)**, Faculty of Business Economics, University Vitez, Travnik; Jovanović Jovana, PhD **(MNE)**, Faculty of Management, Herceg Novi; Jovanović Djordje, PhD **(MNE)**, Faculty of Management, Herceg Novi; Jovković Ljiljana, PhD **(SRB)**, MB University, Belgrade; Jurakić Marko, PhD **(HRV)**, Vimal Academy for Human Resources Development, Zagreb; Karabegović Edina, PhD **(BIH)**, Technical Faculty of the University of Bihać; Karabegović Isak, PhD **(BIH)** Academician of Academy of Sciences and Arts of BIH; Kartseva Aleksandra, PhD **(RUS)**, University at the Inter-Parliamentary Assembly EurAsEC, St. Petersburg; Kartoshkin Alexandr Petrovich, PhD **(RUS)**, Saint-Petersburg State Agrarian University; Kirkorova Lyudmila, PhD **(RUS)**, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod; Kirovska Zanina, PhD **(MKD)**, Integrated Business Institute, Skopje; Kirsanova Natalia Pavlovna, PhD **(RUS)**, University at the Eurasec Interparliamentary Assembly, St. Petersburg; Klarić Dragan, PhD **(MNE)**, Faculty of Management, Herceg Novi; Koščak Marko, PhD **(SVN)**, Faculty of Tourism, University of Maribor; Kuzminykh Olga Borisovna, PhD **(RUS)**, University at the Inter-Parliamentary Assembly EurAsEC, St. Petersburg; Kostić Vasilije, PhD **(MNE)**, Faculty of Management, Herceg Novi; Koprivica Suzana, PhD **(SRB)**, University "Union - Nikola Tesla", Belgrade; Kusovac Siniša, PhD **(MNE)**, Faculty of Management, Herceg Novi; Liehuang Zhu, PhD **(CHN)**, Beijing Institute of Technology, Beijing; Lučić Milo, PhD **(MNE)**, Faculty of Management, Herceg Novi; Lukić Nikolić Jelena, PhD **(SRB)**, Modern Business School, Belgrade, Serbia; Maksimović Sekulić Nina, PhD **(SRB)**, Modern Business School, Belgrade, Serbia; Markuz Ana, PhD **(HRV)**, Libertas International University, Zagreb, Croatia; Martinović Srdja, PhD **(MNE)**, Faculty of Law, University of Montenegro, Podgorica; Mašović Azemina, PhD **(MKD)**, Integrated Business Faculty, Skopje; Mihajlović Milan, PhD **(SRB)**, Modern Business School, Belgrade, Serbia; Milošević Danijela, PhD **(SRB)**, Faculty of Technical Sciences Čačak, University of Kragujevac; Mirović Dejan, PhD **(MNE)**, Faculty of Business Economics and Law, Bar; Moskvicheva Yelena Vladimirovna, PhD **(RUS)**, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University; Novićević Rajko, PhD **(MNE)**, Faculty of Business Economics and Law, Bar; Omarova Natalia Yurievna, PhD **(RUS)**, Department of Economics, Yaroslav-the-Wise Novgorod State University, Veliky Novgorod; Ostojić Bojana, PhD **(SRB)**, Faculty of Project and Innovation Management, Belgrade; Pavlović Vladan, PhD **(SRB)**, Faculty of Economics,

PROCEEDINGS

II INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY
COAST 2023

University of Pristina; Pepić Siniša, PhD **(GBR)**, Apsley Business School, London; Petrušić Irena, PhD **(MNE)**, Faculty of Management Herceg Novi; Pločo Maja, PhD **(BIH)**, Faculty of Law, University Vitez, Travnik; Regazzoni Francesco, PhD **(CHE)**, Università della Svizzera italiana, Lugano, Switzerland; Rumyantseva Anna, PhD **(RUS)**, St. Petersburg University of Management Technologies and Economics, Saint-Petersburg; Rusakov Arkady Yurievich, PhD **(RUS)**, Doctor of Philosophy, Professor, Department of Project Activities in Cinematography and Television, Saint Petersburg State Institute of Film and Television, Saint-Petersburg; Sadlak Jan, PhD **(BEL)**, IREG Observatory on Academic Ranking and Excellence, Brussels; Stevović Ivan, PhD **(SRB)**, Innovation Center of the Faculty of Mechanical Engineering, University of Belgrade; Tsoi Marina Evgenievna, PhD **(RUS)**, head Department of Marketing and Service, Ph.D. Econ. Sciences, Associate Professor, Novosibirsk State, Technical University; Virijević Jovanović Saša, PhD **(SRB)**, Modern Business School, Belgrade, Serbia; Vukasović Vlado, PhD **(MNE)**, Faculty of Management, Herceg Novi; Xiaoqin Sun, PhD **(CHN)**, Changsha University of Science and Technology, Changsha.

NOTE:

The authors have full responsibility for the originality and content of their own papers.

CONTENT

SADRŽAJ

Inženjerstvo, tehnologija i materijali

Engineering, technology and materials 1

ARSENIC (V) REMOVAL FROM WATER USING MAGNETITE
NANOPARTICLES BIO-LINKED WITH APPLE PEEL WATER EXTRACT 2

Mirjana Petronijević, Sanja Panić, Aleksandra Cvetanović Kljakić, Nenad Grba, Malcolm Watson

RATIONALIZATION OF ILLUMINATION UNIFORMITY FOR LED LIGHT
FITTING AT THE WORKPLACE USING THE DIGITAL SOFTWARE SOLUTION
..... 10

Darina Dupláková, Ján Duplák, Dejan Kojic, Enes Sukic

TEMPERATURE CONDITIONS INFLUENCE ON THE CHANGE IN THE
INITIAL VELOCITY OF THE 6.5 MM GRENDDEL PROJECTILE 19

Miloš Pešić, Marko Miljković, Vladimir Kočović, Živana Jovanović Pešić, Nikola Jović, Suzana Petrović Savić, Dragan Džunić

MATERIALS IN 3D PRINTING 30

Strahinja Djurović, Dragan Lazarević, Milan Mišić, Bojan Stojčević, Zivče Šarkoćević

A DETECTION OF CHANGES IN THE IMAGE USING FRACTAL ANALYSIS 37

Nataša Milosavljević, Nebojša Ralević, Ljubo Nedović, Vladimir Ilić, Bratislav Iričanin ...

DETERMINATION OF EMULSIFYING PROPERTIES OF BIOPOLYMER
PRODUCED ON GLYCEROL-BASED MEDIUM BY LOCAL *XANTHOMONAS*
ISOLATE 43

Ida Zahović, Jelena Dodić, Zorana Trivunović

RAZVOJ PROGRAMA ZA ADMINISTRIRANJE RADNIH NALOGA U
PROIZVODNJI ŽICE 57

Blagodar Lovčević, Miodrag Milićević, Mladen Lovčević, Stefan Simić

OSMOTSKI TRETMAN LISTA KOPRIVE (*URTICA DIOICA*) U RASTVORU
SAZHAROZE I NATRIJUM-HLORIDA 66

Violeta Knežević, Milica Nićetin, Biljana Lončar, Vladimir Filipović, Ružica Tomičić Jelena Filipović

THE CONTEMPORARY FUNCTION OF THE BROWNFIELD- CASE ANALYSIS
OF THE MUSIC SCHOOL IN NOVI PAZAR 77

Lejla Zecirovic, Melisa Alcan, Enis Hasanbegovic, Danilo Dragovic, Aladin Zecirovic

SAVREMENI RAZVOJ EKOLOŠKI PRIHVATLJIVOG PROIZVODA 87

Miloš Ristić, Milan Pavlović, Biljana Milutinović, Petar Đekić, Gordana Jović, Milan Nikolić

USE OF OIL RESIDUES FROM OILSEEDS PROCESSING IN FUNGAL PROTEOLYTIC ENZYMES PRODUCTION	97
<i>Marko Zeljko, Nemanja Špirić, Ida Zahović, Zorana Trivunović, Jelena Dodić</i>	
SAVREMENE ZAŠTITNE KOMPONENTE I METODE ISPITIVANJA NISKONAPONSKIH ELEKTRIČNIH INSTALACIJA KAO PREVENTIVNA ZAŠTITA OD POŽARA	108
<i>Nedžad Hadžiefendić, Jovan Trifunović</i>	
POSSIBILITIES OF CONSTRUCTION IMPROVEMENT OF THE COMBINED VALVE FOR DISTRICT HEATING SYSTEMS	120
<i>Biljana Milutinović, Petar Đekić, Miloš Ristić, Milan Pavlović</i>	
VINSKI TURIZAM NA PODRUČJU SJEVERNE HRVATSKE	127
<i>Antonija Ivančić, Damira Tkalec, Igor Klopota</i>	
VIRTUAL POWER PLANT: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES	137
<i>Uroš Ilić, Novak Radivojević, Miona Andrejević Stošović</i>	
APPLICATION OF ADDITIVE TECHNOLOGIES IN PRODUCT DEVELOPMENT PROCESS OF COOLER FOR RASPBERRY PI	147
<i>Milan Pavlović, Miloš Ristić, Biljana Milutinović, Petar Đekić, Jelena Stevanović</i>	
APPLICATION OF VIRTUAL MODELS IN THE DESIGN OF A ROBOTIC GRIPPER	159
<i>Ivan Milicevic, Vojislav Vujičić, Milan Marjanovic, Nedeljko Dučić, Marko Popović</i>	
Računarstvo i informacione tehnologije	
Computer science and information technology	168
PREDICTION OF HOTEL RESERVATION CANCELLATION BASED ON MACHINE LEARNING MODELS.....	169
<i>Katarina Karić, Nenad Stefanović, Katarina Mitrović</i>	
THE USE OF VIRTUAL AND AUGMENTED REALITY IN DIGITAL MARKETING.....	180
<i>Svetlana Kralj, Tatjana Mamula Nikolić, Mateja Vukašinović</i>	
THE INFORMATICS ASPECT INTEGRATION OF PROCESSING APPROACH OF QMS	191
<i>Nataša Gojgić, Vesna Ružičić, Marija Nikolić</i>	
USING 3D PRINTERS TO IMPROVE SPATIAL VISUALIZATION IN TEACHING ENGINEERING GRAPHICS	196
<i>Andelija Mitrović, Maja Radović, Milica Tomić</i>	
GRAFIČKA INTERPRETACIJA KARAKTERISTIKA MAGNETNIH KOLA, АСИХРОНЕ МАШИНЕ I PRIKAZ STANDARDNIH TIPOVA	

ELEKTROMOTORNIH POGONA PRIMENOM GEOGEBRA SOFTVERSKJE PODRŠKE.....	204
<i>Miroslav Bjekić, Marko Rosić</i>	
INDUSTRIAL ROBOT SELECTION BY USING FUZZY WISP METHOD	214
<i>Dragiša Stanujkić, Darjan Karabašević, Muzafer Saračević</i>	
CREATION OF ANIMATIONS AND MOVEMENT CONTROL IN FLASH	221
<i>Miodrag Miličević, Blagodar Lovčević, Danijel Čabarkapa</i>	
CLICKER: AN ONTOLOGY DRIVEN PLATFORM FOR E-ASSESSMENT	230
<i>Maja Radović, Nenad Petrović, Milorad Tošić</i>	
PROBDISTID: A WEB-BASED TOOL FOR IDENTIFYING AND PARAMETER ESTIMATION OF PROBABILITY DISTRIBUTIONS	240
<i>Dragiša Miljković, Siniša Ilić, Branimir Jakšić, Dragana Radosavljević</i>	
REŠAVANJE PROBLEMA LINEARNOG PROGRAMIRANJA PRIMENOM SOFTVERA WINQSB	248
<i>Jelena R. Jovanović</i>	
IMPLEMENTATION OF AN ADAPTIVE CONTENT-BASED IMAGE RETRIEVAL SYSTEM FOR SEARCHING IMAGES BASED ON COLOR HISTOGRAMS	257
<i>Nikola Vukotić, Slavimir Stošović</i>	
MODEL AUTA NA DALJINSKO UPRAVLJANJE BAZIRAN NA ARDUINO PLATFORMI	268
<i>Petar Zidar, Jurica Trstenjak, Mirjana Trstenjak</i>	
GENETIC ALGORITHMS AS ARTIFICIAL INTELLIGENCE SUPPORT TO SUSTAINABLE OPTIMIZATIONS OF COMPLEX SYSTEMS	276
<i>Ivan Stevović, Jovana Jovanović</i>	
APPLICATION OF NEURAL NETWORK MODEL IN PEDIATRIC HEMODIALYSIS FOR OVERHYDRATION PREDICTION: A CASE STUDY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HEALTHCARE.....	282
<i>Danijela Milošević, Vladimir Mladenović, Marija Blagojević, Katarina Mitrović</i>	
Biologija, fizika, hemija, matematika	
Biology, physics, chemistry, mathematics	299
SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND KINETIC STUDIES OF NEW MONONUCLEAR RUTHENIUM(II) POLYPYRIDYL COMPLEXES.....	300
<i>Ana Rilak Simović, Milica Međedović, Biljana Petrović</i>	
H NMR STUDY OF THE REACTIONS BETWEEN DINUCLEAR PLATINUM(II) COMPLEXES AND GUANOSINE-5'-MONOPHOSPHATE.....	309
<i>Snežana Rajković, Marija D. Živković, Anđela A. Franich</i>	

RADIOACTIVITY MEASUREMENTS OF FISH SAMPLES FROM SERBIAN MARKETS.....	319
<i>Milena Živković, Tijana Veličković, Glorija Ćirković, Tatjana B. Miladinović, Predrag Simović, Dragana Krstić, Aleksa Đurđević</i>	
BIO-MODIFIKOVANE UREA-FORMALDEHIDNE SMOLE: SADRŽAJ SLOBODNOG I OSLOBOĐENOG FORMALDEHIDA	324
<i>Mirjana Ristić, Suzana Samaržija-Jovanović, Vojislav Jovanović, Marija Kostić, Tamara Erceg, Tijana Jovanović, Gordana Marković, Milena Marinović-Cincović</i>	
O TOTALNOJ INTEGRABILNOSTI.....	332
<i>Branko Sarić</i>	
LUMINESCENT PROPERTIES OF PRASEODYMIUM-DOPED PHOSPHATE TUNGSTEN BRONZE.....	342
<i>Ljubinka Joksović, Tijana Makismović, Rik Van Deun, Dimitrije Mara, Maja Pagnacco</i>	
SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND HSA/DNA INTERACTIONS OF NEW $[RH_2(CH_3COO)_4L_2]$ COMPLEX	348
<i>Marija S. Ristić, Maja B. Đukić, Ignjat P. Filipović, Marko D. Radovanović, Zoran D. Matović</i>	
COSMIC RAY FLUX-APPLICATIONS AND MEASUREMENTS	359
<i>Gordana Jovanović</i>	
ALGAL FLORA OF CRVENE BARE PEAT BOG (MT. KOPAONIK, SERBIA).....	365
<i>Sanja Šovran, Jovana Stajić, Ana Knežević, Olga Jakovljević, Jelena Krizmanić, Predrag Lazarević</i>	
RJEŠAVANJE PROBLEMA JEDNAČINA MATEMATIČKE FIZIKE PARABOLIČNOG TIPRA POMOĆU FOURIEROVII REDOVA	374
<i>Irma Ibrišimović, Elvir Čajić, Ajša Hrustić, Damir Bajrić, Julija Ščekić</i>	
SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF PLATINUM(IV) COMPLEX WITH 2-AMINO-6-CHLOROBENZOTHAZOLE	386
<i>Danijela Lj. Stojković, Verica V. Jevtić, Đorđe S. Petrović, Sandra S. Jovičić Milić</i>	
SYNTHESIS, CHARACTERIZATION NOVEL LIGAND AND CORRESPONDING COMPLEX WITH PALLADIUM(II) IONE. DNA/HSA BINDING OF PALLADIUM(II) COMPLEX	391
<i>Đorđe Petrović, Verica Jevtić, Sandra Jovičić Milić, Maja Đukić, Danijela Stojković</i>	
TEMPERATURE PATTERN MEASUREMENTS IN BRIGGS-RAUSCHER OSCILLATORY REACTION WITH THE STATE I TO THE STATE II TRANSITION.....	400
<i>Marina Simović Pavlović, Tijana Maksimović, Jelena Maksimović, Jelena Senćanski, Aleksandra Radulović, Maja Pagnacco</i>	

STRUCTURED LIGHT FOR LASER PROCESSING OF POLARIZATION-SENSITIVE MATERIALS.....	406
<i>Alexey Porfirev, Svetlana Khonina, Nikolay Ivliev, Denis Porfirev</i>	
ISPITIVANJE EFIKASNOST IZLUŽENJA UKUPNOG HROMA IZ PRAŠINASTE ILOVAČE	417
<i>Marina Udilanović, Andrija Ćirić, Vesna Krstić</i>	
A NOTE ON SYMMETRIC STATISTICAL MANIFOLDS.....	424
<i>Mirjana Milijević</i>	
Medicinske, biomedicinske i farmaceutske nauke	
Medical, biomedical and pharmaceutical sciences	429
ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF OS(II) COMPLEXES CONTAINING N,N,N-INERT LIGANDS DERIVATES OF PYRAZYL-PYRIDINE	430
<i>Jovana V. Bogojeski, Angelina Z. Caković, Biljana Petrović, Snežana Jovanović Stević, Ana Đeković, Snežana Radisavljević, Dušan Čočić, Snežana Sretenović, Ivana R. Raković, Ivana D. Radojević, Katarina G. Marković, Mirjana Ž. Grujović</i>	
METHODS FOR EGFR VARIANTS ANALYSIS IN NSCLC PATIENTS	437
<i>Jasmina Obradović, Vladimir Jurišić</i>	
A COMPARISON OF THREE DOSIMETRIC PATIENT QUALITY ASSURANCE TOOLS FOR PRECISION RADIOTHERAPY OF HEAD AND NECK CANCER	444
<i>Tatjana B. Miladinović, Neda Milosavljević, Marija Živković Radojević, Milena Živković, Aleksandar Miladinović, Dragana Krstić</i>	
MOLECULAR DOCKING STUDY OF SELECTED NUSBIARYLINS AS POTENTIAL NONCOVALENT INHIBITORS OF SEVERE ACUTE RESPIRATORY SYNDROME CORONAVIRUS 2 MAIN PROTEASE	451
<i>Miloš Nikolić, Ognjen Milić, Nikola Nedeljković, Marina Mijajlović, Marko Karović, Dijana Bojović, Ana Živanović</i>	
ARYLALKANOIC ACID DERIVATIVES OF NSAIDS AS POTENTIAL INHIBITORS OF MICROGLIAL ACTIVATION IN NEUROINFLAMMATION – MOLECULAR DOCKING STUDY	462
<i>Nikola Nedeljković, Miloš Nikolić, Marina Mijajlović, Dušan Tomović, Jelena Dimitrijević, Gordana Radić</i>	
EVALUATION OF THE BINDING BEHAVIOR OF NUDT5 INHIBITORS WITH ESTROGEN RECEPTORS: MOLECULAR DOCKING STUDY	471
<i>Marina Mijajlović, Nikolina Stanišić, Nikola Nedeljković, Miloš Nikolić, Andriana Bukonjić, Anđela Gogić</i>	
ISTRAŽIVANJE PRAVILNE PRIMENE ANTIBIOTIKA U STOMATOLOGIJI	481
<i>Zoran Tambur, Ema Aleksić, Jovana Milutinović, Stevan Avramov, Adam Malešević, Vladimir Biočanin</i>	

RESISTANCE OF BACTERIAL ISOLATES FROM URINE CULTURES TO ANTIBIOTICS.....	504
--	-----

Gordana Jovanović, Ana Vasić, Bojan Damjanovic, Aleksandra Krsmanovic, Dragica Đurđević-Milošević, Milan Teodorović, Biljana Pavlović

Ekonomija, menadžment, turizam i hotelijerstvo

Economy, management, tourism and hospitality	516
---	------------

ON THE QUESTION OF THE ESSENCE OF OUTSOURCING SERVICES IN THE CONDITIONS OF A STABLE BALANCED REGIONAL DEVELOPMENT ...	517
--	-----

Vladislav Bessarabov, Larysa Tymchyna

TRAVEL ADVERTISING IN THE BALKAN POSTERS AND DIGITAL MEDIA	524
--	-----

Svitlana Pryshchenko, Nikola Vukčević

EFEKAT DIGITALNOG MARKETINGA NA PRIVLAČENJE NOVIH STUDENATA U VISOKOM OBRAZOVANJU	535
---	-----

Bojana Ostojić, Jelena Ružić, Ljiljana Berezljjev

PRIMENA STANDARDA ISO 9001:2015 U POSLOVANJU ŠPEDICIJE.....	548
---	-----

Dragan Rajković, Aleksandar Marić, Saša Vasiljević

INSTITUCIONALNE MOGUĆNOSTI BRŽEG RAZVOJA DIGITALNOG PREDUZETNIŠTVA.....	560
---	-----

Slaviša Trajković, Krsto Jakšić

RAST I REFORMSKI NAPREDAK TRANZICIONIH DRŽAVA JIE IZMEĐU DVE RECESIJE	570
---	-----

Edvard Jakopin

EMPIRIJSKA ANALIZA DOHODOVNE KONVERGENCIJE EVROPSKIH TRANZICIONIH EKONOMIJA KA EU-15.....	581
---	-----

Tijana Tubić Ćurčić

TRENDVI U DIGITALNOM UPRAVLJANJU LJUDSKIM RESURSA U HOTELIJERSTVU	597
---	-----

Jovan Momirski, Ivana Brdar

PROFITABILITY OF COMPANIES FROM BELEX-LINE AND MONEX INDICES – DOES EFFECTIVE TAX RATE MAKE DIFFERENCE?	606
---	-----

Nemanja Karapavlović, Stefan Vržina

THE IMPORTANCE OF USING E-BANKING IN COSTUMER SATISFACTION	616
--	-----

Arber Imeri

THE APLICATION OF ELECTRONIC COMMERCE TO SMES IN KOSOVO	625
---	-----

Donike Ramaj

THE ROLE OF MOTIVATION IN THE MANAGEMENT OF HUMAN RESOURCES IN THE PRIVATE SECTOR.....	635
<i>Valbone Ramaj, Donike Ramaj</i>	
THE IMPACT OF MARKETING ON THE RECRUITMENT PROCESS IN THE INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY SECTOR IN KOSOVO.....	646
<i>Vehbi Ramaj, Donike Ramaj</i>	
CUSTOMER SATISFACTION THROUGH RELATIONSHIP MARKETING ...	657
<i>Vivianit Fejza</i>	
TRENDS AFFECTING THE EVOLUTION OF LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN SUSTAINABILITY	669
<i>Goran Milovanović, Slavoljub Milovanović, Jovica Stanković</i>	
VENTURE CAPITAL FUNDS AS SOURCE OF ALTERNATIVE FINANCING THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF STARTUP COMPANIES IN THE REPUBLIC OF SERBIA	684
<i>Nikola Radosavljević, Cariša Bešić, Gordana Rendulić Davidović, Mirko Pešić</i>	
RURAL TOURISM AS A DRIVER OF RURAL DEVELOPMENT	691
<i>Aleksandra Karceva</i>	
SCOPE AND CHALLENGES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATION IN ACCOUNTING	702
<i>Milica Đorđević, Bojana Novičević Čečević, Marina Stanojević</i>	
BRANDING OF BELGRADE NIGHTLIFE'S ORGANIC CAPACITY	714
<i>Enis Hasanbegović, Melisa Alcan, Lejla Zečirović, Džemila Beganović</i>	
EVALUATING INTANGIBLE PROJECT MANAGEMENT ASSETS: EMPIRICAL EVIDENCE IN SERBIAN CONTEXT	726
<i>Marijana Bugarčić</i>	
STVARANJE VREDNOSTI KROZ SPAJANJA I PRIPAJANJA TOKOM GLOBALNE EKONOMSKE NEIZVESNOSTI.....	737
<i>Stefan Koprivica</i>	
ACQUA ALTA AS TOURISTIC AND MEDIA SPECTACLE OF VENICE.....	746
<i>Melisa Alcan, Enis Hasanbegović, Lejla Zečirović Danilo Dragović</i>	
MENADŽMENT LJUDSKIH RESURSA U FUNKCIJI EFIKASNIJEG POSLOVANJA BANAKA	754
<i>Dejan Antanacković, Srdan Skorup, Ivan Lazović</i>	
KONKURENTNOST REPUBLIKE HRVATSKE KAO TURISTIČKE DESTINACIJE I USPOREDBA S CRNOM GOROM	762
<i>Danijel Carev</i>	

SPECIFIČNOSTI POSLOVANJA HOTELSKIH KOMPANIJA U CRNOJ GORI	782
<i>Vasilije Kostić, Duško Milanović</i>	
SAVREMENE TEMDENCIJE U TURIZMU	802
<i>Anđela Rašković</i>	
ASSESSMENT OF DIGITAL ECONOMY AND SOCIETY INDEX (DESI) DIMENSIONS USING MCDM METHODS	817
<i>Sanela Arsić, Milena Gajić, Đorđe Nikolić, Isidora Milošević, Anđelka Stojanović</i>	
THE ACQUISITION OF INTERCULTURAL COMMUNICATION AND COMPETENCE OF TOURISM MANAGERS	833
<i>Jagotka Strezovska, Lidija Simonceska</i>	
MANAGIING THE CHANGES IN OHRID'S HOTEL OFFER THROUGH BOUTIQUE HOTELS	843
<i>Lidija Simonceska, Jagotka Strezovska</i>	
ZNAČAJ MANIFESTACIJSKOG TURIZMA NA PRIMJERU TENISKOG SAVEZA CRNE GORE.....	856
<i>Dragan Klarić, Dragan Bulatović</i>	
NEUROMARKETING RESEARCH AND THEIR APPLICATION IN EFFECTIVE ADVERTISING STRATEGY	874
<i>Aleksandar Mihajlović, Jelena Gajić, Tamara Papić</i>	
HOFSTEDE'S DIMENSIONS OF NATIONAL CULTURE IN THE FUNCTION OF IMPROVING ENTREPRENEURIAL ACTIVITIES.....	884
<i>Gordana Nikčević</i>	
RAZVOJ FINANSIJSKOG IZVEŠTAVANJA U FUNKCIJI MENADZMENTA JAVNOG SEKTORA	896
<i>Dragan Vukasović, Ognjen Bakmaz, Darko Martinov</i>	
UTICAJ MARKETINŠKIH AKTIVNOSTI NA BRENDIRANJE SPORTA.....	904
<i>Bojana Ostojić, Dragan Klarić</i>	
POSLOVNI I VIRTUELNI INKUBATORI KAO POKRETAČI RAZVOJA PREDUZETNIŠTVA.....	918
<i>Nikša Grgurević</i>	
Pravne i političke nauke, sociologija, psihologija	
Legal and political sciences, sociology, psychology	923
PREDAJA DJETETA KAO RADNJA PROVOĐENJA IZVRŠNOGA POSTUPKA	924
<i>Jasmina Tahirović, Adis Mehić</i>	

RADNOPRAVNI I DRUŠTVENI ASPEKTI DISKRIMINACIJE ŽENA PRI ZAPOŠLJAVANJU I NA RADU	931
<i>Siniša Bilić, Ivica Opačak, Mate Budimir</i>	
PERSPEKTIVE HUMANISTIČKOG VASPITANJA U KONTRASTIMA SAVREMENOG DRUŠTVA	938
<i>Krsto S. Vuković</i>	
ANGAŽOVANJE POLICIJSKIH SLUŽBENIKA NA DODATNIM POSLOVIMA	949
<i>Željko Spalević, Ljubiša Konatar</i>	
AKTIVNOSTI MENADŽMENTA PENALNIH USTANOVA U TRETMANU OSUĐENIH LICA KROZ RADNO ANGAŽOVANJE	968
<i>Aco Bobić, Dražan Erkić, Isidora Milošević</i>	
Humanističke nauke: filozofija, filologija, istorija, teologija	
Humanities: philosophy, philology, history, theology	979
AKTIVIZAM STUDENATA U ZAJEDNICI – ULOGA UNIVERZITETA U RAZVOJU GRAĐANSKOG AKTIVIZMA	980
<i>Stanislava Marić Jurišin, Bojana Marković, Borka Malčić</i>	
INTEGRITY ADVISOR IN PUBLIC ADMINISTRATION: HANDLING A REPORTED INCIDENT OF SEXUAL HARRASSMENT	989
<i>Evaggelia Kiosi</i>	
A (POTENTIAL) LIFESPAN OF A METAPHOR: THE CASE OF A BANK	999
<i>Nina Manojlović</i>	
PERCEPCIJA STUDENATA/STUDENTKINJA O PROFESIJSKIM IMENICAMA ŽENSKOG RODA	1007
<i>Milena Burić, Milena Lipovina-Božović, Milijana Novović-Burić</i>	
WAY OF THINKING AND SKILLS AS CHALLENGES IN A TURBULENT BUSINESS ENVIRONMENT	1027
<i>Tatjana Mamula Nikolić, Svetlana Kralj</i>	
AN ETHICS FOR EMERGING TECHNOLOGIES	1035
<i>Ivana Luknar, Filip Jovanović</i>	
THE INTERWEAVING AND CROSSINGS OF HISTORY AND FICTION IN POSTMODERN LITERATURE: FOWLES'S <i>THE FRENCH LIEUTENANT'S WOMAN</i> AS A REVISIONARY HISTORICAL NOVEL	1046
<i>Nataša V. Ninčević</i>	
MULTI-FACETED IRONY IN KAZUO ISHIGURO'S <i>NOCTURNES</i>	1054
<i>Tijana Matović</i>	

ROMKINJE U SVETU PREDUZETNIŠTVA: MOGUĆNOSTI I IZAZOVI ZA AKTIVNU PARTICIPACIJU I JAČANJE SOCIO-EKONOMSKE RESURSNE BAZE	1064
<i>Marina Nedeljković, Jovana Škorić</i>	
FAKTORI MOTIVACIJE U MARKETING TIMU	1074
<i>Saška Stojanović, Anđela Golubović, Milan Gačević</i>	
SOCIAL AND HUMANITARIAN DIMENSION OF THE MEANING EVOLUTION OF THE RUSSIAN CINEMATOGRAPHY	1085
<i>Arkady Rusakov</i>	
EMOTIONAL INTELLIGENCE AS A SOURCE OF TRANSFORMATIONAL LEADERSHIP BEHAVIORS	1108
<i>Nenad Mihajlov, Snežana Mihajlov, Slaviša Stojanović</i>	
TEATAR POTLAČENIH - IZMEĐU POZORIŠNE PRAKSE I SREDSTAVA ZA DRUŠTVENU PROMENU	1120
<i>Enis Hasanbegović, Melisa Alcan, Danilo Dragović, Vesna Ravić</i>	
A CRITICAL REVIEW OF THE INFLUENCE OF SOCIETY, RELIGION AND POLITICS ON CULTURAL-HISTORICAL OBJECTS IN NOVI PAZAR (CASE STUDY OF THE ARAB MOSQUE)	1131
<i>Melisa Alcan, Enis Hasanbegović, Džemila Beganović, Vesna Ravić</i>	
TEHNOLOGIJA KAO SILA DESTRUKCIJE U PESNIŠTVU TOMASA STERNZA ELIOTA	1140
<i>Tomislav Pavlović</i>	
„KNJIŽEVNA KLINIKA“: TUMAČENJE I/ILI UPOTREBA KNJIŽEVNIH TEKSTOVA U BIBLIOTERAPIJI	1151
<i>Jovana Pavićević</i>	
MOTIVACIJA U UČENJU ENGLESKOG KAO DRUGOG JEZIKA: STUDIJA SLUČAJA – FAKULTET ZA MENADŽMENT	1161
<i>Irena Petrušić, Jelena Poznanović</i>	
Održivi razvoj, ekologija, energetska efikasnost i obnovljivi izvori energije	
Sustainable development, ecology, energy efficiency and renewable energy sources	1171
ZNAČAJ PRIMENE SAVREMENE MEHANIZACIJE NA ŽIVINARSKIM FARMAMA U FUNKCIJI ODRŽIVOG RAZVOJA U SRBIJI	1172
<i>Suzana Knežević, Jelena Ignjatović, Milena Milojević, Goran Stanišić</i>	
COMPARISON FUZZY AND INTERVAL TYPE-2 FUZZY SETS APPROACH IN DECISION FOR DEVELOPING SMART CITIES	1181
<i>Mimica Milošević, Dušan Milošević</i>	

BIOPLIN KAO ENERGETSKI RESURS	1192
<i>Mirsad Đonlagić, Dalila Ivanković, Fuad Čatović</i>	
THERMO-HYDRAULIC PERFORMANCE OF A SOLAR DOMESTIC WATER HEATER.....	1205
<i>Snežana Dragičević</i>	
ANALIZA MJERNE KAMPANJE ZA VJETROELEKTRANU VUČIPOLJE ...	1214
<i>Sandra Antunović Terzić, Slobodanka Jelena Cvjetković, Siniša Zorica, Toni Karabatić, Vlaho Cvjetković</i>	
SPAJANJE FOTONAPONSKIH SUSTAVA NA MREŽU	1225
<i>Marinko Lipovac, Siniša Zorica, Slobodanka Jelena Cvjetković, Ivan Papučić, Predrag Đukić</i>	
UTICAJ POLOŽAJA I ORIJENTACIJE STANA NA NJEGOVE ENERGETSKE PERFORMANSE.....	1236
<i>Branko Slavković, Budimir Sudimac, Danilo Dragović</i>	
THE BUILDING TECHNOLOGY OF PASSIVE AND LOW-ENERGY HOUSEHOLDS	1244
<i>Jovana Jovanović, Ivan Stevović</i>	
A REVIEW PAPER ON IOT SOLUTIONS FOR OUTDOOR ENVIRONMENTAL MONITORING	1251
<i>Marko Marković, Goran Marković, Mladen Koprivica</i>	
SUSTAINABILITY IN THE PROSESS OF EDUCATIONIN CIVIL ENGINEERING	1262
<i>Ivan Stevovic, Jovana Jovanovic</i>	
Edukacija, online edukacija - eLearning	
Education, online education – eLearning.....	1271
POTREBE PREISPITIVANJA I MIJENJANJA SISTEMA VASPITANJA, OBRAZOVANJA I ŠKOLSKOG SISTEMA.....	1272
<i>Muzafer Bibić</i>	
ZNAČAJNI KVANTITATIVNI POKAZATELJI POSTIGNUĆA STUDENATA U ISPITNIM ROKOVIMA.....	1295
<i>Tatjana Bajić, Ljiljana Stankov, Mira Jovanović, Sanja Vuletić</i>	
EMOTIONAL ENGAGEMENT IN LEARNING ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE DURING COVID-19 PANDEMIC.....	1307
<i>Zrinka Fišer</i>	
DEVELOPMENT OF DESIRED COMPETENCIES OF MILITARY LEADERS	1317
<i>Goran Radovanović</i>	

USING TECHNOLOGY AND ONLINE RESOURCES IN THE CLASSROOM 1328

Biljana Vlašković Ilić

THE EDTECH - FRAMING THE FUTURE OF EDUCATION 1344

Andreja Mihailović

MULTIMEDIA TOOLSET DEPLOYMENT IN THE ENGLISH-COURSE
PRESENTATION OF DIGITAL AGRICULTURE 1350

Tihomir Živić

ANALIZA ZASTUPLJENOSTI INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA I
OBRAZOVNIH SOFTVERA U PEDAGOŠKIM STANDARDIMA KANTONA
SARAJEVO U BOSNI I HERCEGOVINI 1361

Nezir Halilović

WEB PLATFORMA ZA EDUKACIJU ZASNOVANA NA PRINCIPIMA
GEJMIFIKACIJE 1376

Slavimir Stošović, Nikola Vukotić, Vesna Ristić

OSTVARIVANJE AFEKTIVNOG I KOGNITIVNOG SOCIJALNOG PRISUSTVA
U ONLINE NASTAVI KROZ PRIZMU STUDENATA ISLAMSKIH FAKULTETA
U BOSNI I HERCEGOVINI 1387

Tahani Komarica, Nezir Halilović Fikret Kalabić i Reuf Ibreljić

USING ESCAPE ROOMS IN SUPPORTING LEARNING IN STEM COURSES: AN
EXAMPLE OF AN ESCAPE ROOM IN GENERAL CHEMISTRY 1403

Stanislava Olić Ninković, Jasna Adamov, Branka Radulović

VREDNOVANJE, SAMOVREDNOVANJE I VRŠNJAČKO VREDNOVANJE U
FUNKCIJI PRAĆENJA UČENIČKIH POSTIGNUĆA 1411

Mušanović Damir

INŽENJERSTVO, TEHNOLOGIJA I MATERIJALI
ENGINEERING, TECHNOLOGY AND MATERIALS

UTICAJ POLOŽAJA I ORIJENTACIJE STANA NA NJEGOVE ENERGETSKE PERFORMANSE

Branko Slavković¹, Budimir Sudimac², Danilo Dragović¹

¹Državni Univerzitet u Novom Pazaru, Novi Pazar, Srbija

²Arhitektonski fakultet univerziteta u Beogradu, Beograd, Srbija

E-mail adresa autora za korespondenciju: bslavkovic@np.ac.rs (B. Slavković)

SAŽETAK:

Ovaj rad ima za cilj da utvrdi koliko je značajna orijentacija stana u zgradi u zavisnosti od energetske potrebe za grejanje stana. Prema pravilniku o energetskej efikasnosti zgrada u Srbiji postoji mogućnost izdavanja sertifikata za deo zgrade, kao što je stan. Ova mera je postavljena da bi se omogućilo vlasnicima ili zakupcima zgrade ili jedinice zgrade da procene i uporede njene energetske performanse. Iz perspektive korisnika, ova mera je veoma važna jer bi, osim sagledavanja kvaliteta ili nedostataka prostora u kome žive, bila važan parametar ekonomske ocene stana u budućnosti. U radu će se analizirati i uporediti ove vrednosti za različite položaje u horizontalnom i vertikalnom položaju istog stana u zgradi. U radu će biti korišćen projekat postojeće stambene zgrade u Novom Pazaru, koja je tipično građena osamdesetih godina prošlog veka. U skladu sa tim, kvantitativno će se pokazati u kojoj meri dispozicija i orijentacija stana utiču na njegove energetske performanse.

Ključne riječi: energetske karakteristike, zgrada, individualni stan, dispozicija, orijentacija, zakonodavstvo

1. UVOD

Ovaj rad ima za cilj da ispita energetske performanse zgrade i njenih nezavisnih delova. Naime, prema važećem nacionalnom pravilniku o uslovima, sadržaju i načinu izdavanja sertifikata o energetskim svojstvima zgrada iz 2011. godine u članu 13, naglašeno je da se energetske pasoš izdaje za celu zgradu ili deo zgrade kada je definisana kao zgrada sa više energetskih zona [1]. U skladu sa tim, kupac ili zakupac stana kao nezavisnog dela stambene zgrade ili kupac poslovnog prostora u okviru poslovne ili stambeno-poslovne zgrade ili bilo koje zgrade mešovite namene, treba da ima uvid u energetska svojstva dela objekta koji kupuje ili iznajmljuje. Sertifikat o energetskim svojstvima uključuje energetske performanse zgrade i referentne vrednosti, kao što su minimalni zahtevi energetskih performansi, kako bi se omogućilo vlasnicima ili zakupcima zgrade ili građevinske jedinice da uporede i ocene njegove energetske performanse [2]. Kupac ili zakupac prostora u skladu sa tom informacijom treba da donese adekvatnu ekonomsku odluku o svojoj investiciji. Orijentacija objekta, pozicija i procenat transparentnih površina na fasadi i zoniranje unutrašnjeg prostora predstavljaju bitan faktor uticaja na energetske potrebe zgrade [3].

Na ovaj način postoji mogućnost energetske sertifikacije stanova, kao zasebnih delova zgrade, ali se takva praksa retko primenjuje. U Novom Pazaru (Republika Srbija) je trenutno u ekspanziji građevinski sektor, gde je primetna izgradnja velikog broja stambenih objekata. Sami objekti su različite pozicije u odnosu na strane sveta. Ono što bitno utiče na energetska svojstva stambenih jedinica jeste pozicija stana u horizontalnom i vertikalnom planu. Pozicija stana stambene zgrade skeletne konstrukcije jeste istražena tema [4], gde postoji veliki procenat zastakljenja na fasadi. U ovom radu biće ispitan položaj stana kod zgrade u masivnom konstruktivnom sklopu, sa manjim procentom zastakljenja. U skladu sa tim, u radu su ispitana energetska svojstva jednog stana u zgradi, koji je multiplikovan kroz projekat i izgradnju zgrade. Na ovom jednom konkretnom primeru analiziran je jedan stan koji je tretiran tipološki prema orijentaciji u odnosu na strane sveta (istok, zapad, sever, jug) i u odnosu na vertikalni položaj u zgradi (prizemlje, između spratova, poslednji sprat). Prema tome vrednovani su 12 tipova jednog stana prema njegovim energetske svojstvima.

2. REFERENTNI TIP STAMBENE ZGRADE

Za potrebe ovog istraživanja potrebno je bilo odabrati referentan tip stambene zgrade u Novom Pazaru koji bi poslužio kao model za ispitivanje energetske svojstva stambene jedinice. Obzirom da je posle drugog svetskog rata nastupila intenzivna stambena gradnja zgrada za kolektivno stanovanje, odabran je tip zgrade iz perioda sa kraja sedamdesetih i početka osamdesetih godina vrlo prepoznatljive arhitekture za Novi Pazar i okolinu.

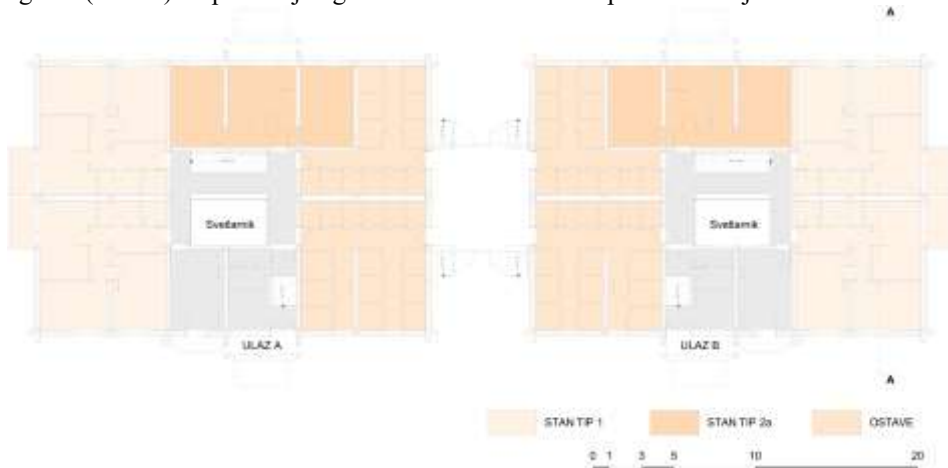
Činjenicom da je sa povećanom industrijskom proizvodnjom i otvaranjem velikog broja fabrika i preduzeća posredstvom migracija lokalnog stanovništva iz sela u grad, kao posledica javlja se potreba za rešavanjem stambenog pitanja u gradu. Prema tome nastala je izgradnja tipoloških zgrada koje su bile namenjene prvenstveno za radnike. Važno je istaći da je to bio period kada u domaćem zakonodavstvu nije bilo toplotnih propisa, što stvara potrebu da se ovaj stambeni fond razmotri u kontekstu energetske sanacije u narednom periodu. Stoga bi ova studija mogla predstavljati smernicu za buduće intervencije.

Ovaj tip stambenog objekta građen je kao slobodnostojeća zgrada sa jednim ili dva ulaza u zavisnosti od površine građevinske parcele na kojoj je predviđena gradnja ovakvog tipa objekta. Zajedničko za sve objekte jeste to da su u urbanističkom pogledu pozicionirani u pravcu sever-jug, zarotirani prema istoku za 8° (Fig. 1). Svi objekti, bilo sa jednim ili dva ulaza na uglu sadrže stambenu jedinicu iste strukture i istog programskog rešenja.



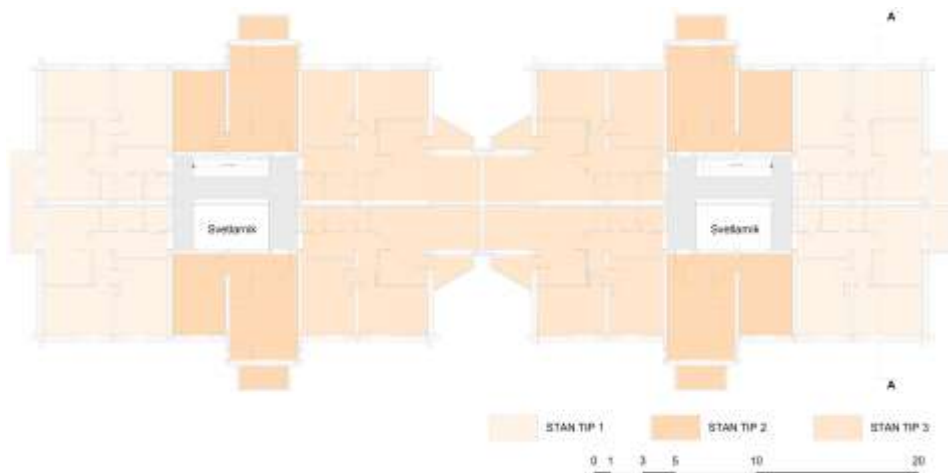
Slika 1. Situacioni plan, pozicija i orijentacija referentnih objekata

Zgrade su čisto stambene namene spratnosti P+4. Ulaz u objekat je sa istočne strane zgrade koji vodi do jednokrakog stepeništa koje je osvetljeno svetlarnikom u sredini zgrade (slika 2). U prizemlju zgrade nalaze se tri stana i prostor za zajedničke ostave.



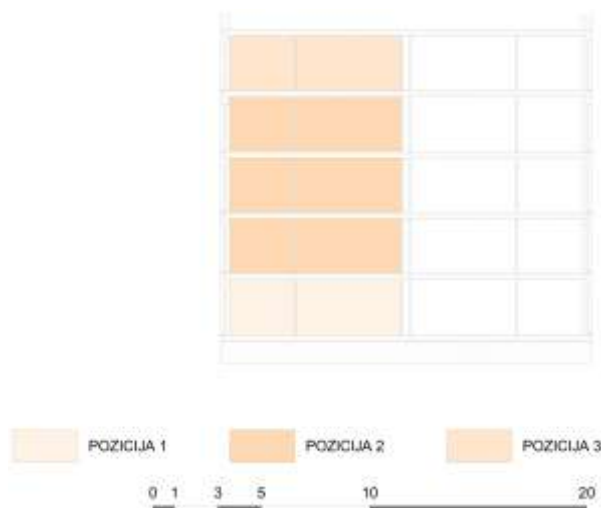
Slika 2. Osnova prizemlja

Zgrada sa jednim ulazom poseduje dve različite strukture stana (dvosoban i trosoban), odnosno dva tipa stana koji su multiplikovani rotacijom ili postavljeni u ogledalu čime se formira 6 stanova po spratu. Zgrada sa dva ulaza poseduje tri različite strukture stana (dvosoban i dva trosobna), odnosno tri tipa stana koji su multiplikovani rotacijom ili postavljeni u ogledalu čime se formira 12 stanova po spratu (Slika 3).



Slika 3. Osnova sprata

Obzirom da se stanovi tip 2 i tip 3 ne nalaze u prizemlju, odnosno, ne nalaze se na ploči na tlu već iznad prostora zajedničkih prostorija ostava i horizontalnih komunikacija, nije bilo moguće u potpunosti i njih uključiti u ovakav način poređenja energetskih svojstava stambenih jedinica. Stan koji je odabran za analizu u ovom radu jeste stan tip 1 koji se nalazi na uglu zgrade, po strukturi trosoban i nalazi se na svim etažama zgrade bez strukturnih promena (Slika 4). Ova stambena jedinica se sastoji od: dnevne sobe sa kuhinjom i trpezarijom, dve spavaće sobe, hodnika, kupatila, ostave i balkona. Dnevna soba sa kuhinjom i trpezarijom i spavaće dobe imaju dnevno osvetljenje dok ostale prostorije nemaju. U radu će biti ispitane karakteristike stambenih jedinica sa pozicijom stana u prizemlju, zatim stana između spratova i stana na poslednjem spratu.



Slika 4. Osnova sprata

Objekat je građen u masivnom konstruktivnom sistemu sa nosećim zidovima od opeke, sa spoljnim zidovima debljine 38cm i unutrašnjim debljine 25 cm, dok su pregradni zidovi od opeke debljine 6,5cm svi malterisani u produžnom malteru sa unutrašnje ili sa obe strane. Međuspratna konstrukcija jeste TM3 konstrukcija sa finalnom oblogom poda parketom ili keramičkim pločicama, u zavisnosti od namene prostorije. Krovna konstrukcija je rešena kao ravan krov sa hidroizolacionim slojem i tarolitim 5cm kao termoizolacionim slojem. Spoljna stolarija jeste rešena sa prozorima i balkonskim vratima izrađenim u drvetu i dvostrukim zastakljenjem u sistemu krilo na krilo. Zastor prozora i balkonskih vrata jeste platnena roletna sa unutrašnje strane. Ploča na tlu je bez termoizolacionog sloja.

Obzirom da je zgrada u funkciji već više decenija i da su vlasnici stanova vršili izmene stolarije i rekonstrukcije zgrade u smislu zastakljenja balkona i slično (Slika 5), u radu su korišćeni podaci iz projektne dokumentacije Istorijaskog arhiva Ras [5].

3. REZULTATI I DISKUSIJA

Formiranje modela za proračun energetske efikasnosti zasniva se na Pravilniku o energetske efikasnosti zgrada RS [6] čime se prvenstveno definiše da je stepenišni prostor negrejan dok su stambene jedinice grejan prostor. Svi tipovi stanova jesu iste funkcionalne strukture i iste površine toplotnog omotača, površine i zapremine stambene jedinice, ali se razlikuju u orijentaciji prozora i balkonskih vrata i strukturi netransparentnih elemenata u omotaču zgrade prvenstveno u strukturi podne i međuspratne konstrukcije. Različitost položaja, orijentacije i strukture omotača stanova treba da ukažu na različitosti

transmissionih gubitaka kroz omotač i različitosti solarnih dobitaka, što predstavlja osnov za ovaj istraživački rad.

Na osnovu definisanih kriterijuma izračunate su energetske potrebe za sve položaje uspostavljenih stanova (horizontalno i vertikalno) i moguće orijentacije.

U tabeli 1 prikazane su karakteristike termičkog omotača prema Pravilniku o energetskej efikasnosti zgrada Republike Srbije.

Tabela 1. Karakteristike termičkog omotača, koeficijent transmisisionog gubitka toplote H_T (W/K)

Konstrukcija	Poz. 1 (m ²)	Poz. 2 (m ²)	Poz. 3 (m ²)	U (W/m ² K)	F_{xi}	H_T Poz. 1 (W/K)	H_T Poz. 2 (W/K)	H_T Poz. 3 (W/K)
Spoljni zid opeka 38cm	34,33	34,33	34,33	1,233	1	42,33	42,33	42,33
Unutrašnji zid 1	19,53	19,53	19,53	1,533	0,8	23,95	23,95	23,95
Unutrašnji zid 2	12,6	12,6	12,6	1,502	0,8	15,14	15,14	15,14
Unutrašnji zid 3	4,43	4,43	4,43	1,397	0,5	3,09	3,09	3,09
MK između stanova	58,5	117	58,5	1,306	0,8	61,12	122,24	61,12
MK ravan krov	0	0	58,5	0,581	1	0	0	33,99
Ploča na tlu	58,5	0	0	1,575	0,5	46,07	0	0
Prozor 140/220	6,16	6,16	6,16	2,73	1	16,82	16,82	16,82
Prozor 60/60	0,36	0,36	0,36	2,48	1	0,89	0,89	0,89
Prozor 80/220	1,76	1,76	1,76	2,71	1	4,77	4,77	4,77
Prozor 80/140	1,12	1,12	1,12	2,67	1	2,99	2,99	2,99
Ulazna vrata	2,3	2,3	2,3	1,6	1	3,68	3,68	3,68
Ukupno	199,59					240,81	255,86	228,73

U tabeli 2 prikazan je specifičan transmisisioni gubitak H'_T .

Tabela 2. Karakteristike termičkog omotača, specifičan transmisisioni gubitak H'_T (W/m²K)

Poz. 1 H'_T (W/K)	Poz. 2 H'_T (W/K)	Poz. 3 H'_T (W/K)
1,21	1,28	1,15

Prema podacima iz Tabele 1 možemo konstatovati da stan tip 1 ukoliko se nalazi na poslednjem spratu imaće najmanje transmisisionih gubitaka, zatim stan u prizemlju i na kraju ukoliko se nalazi između spratova imaće najviše gubitaka.

U Tabeli 3 prikazani su solarni dobitci kroz transparentne površine omotača. Prozore i balkonska vrata karakteriše dvostruko zastakljenje sa stepenom propuštanja solarnog zračenja $g=0,72$.

Tabela 3. Solarni dobitci (kWh)

Orijentacija stana	Severo-zapad (kWh)	Severo-istok (kWh)	Jugo-zapad (kWh)	Jugo-istok (kWh)
Prozor 140/220	742,45	742,45	742,45	742,45
Prozor 60/60	11,16	11,16	35,03	35,03
Prozor 80/220	99,22	99,22	311,35	311,35
Prozor 80/140	57,88	57,88	181,62	181,62
Ukupno	910,72	910,72	1270,45	1270,45

Prema podacima iz Tabele 3 možemo konstatovati da se ostvarena količina solarne energije bitno razlikuje u zavisnosti od orijentacije stana tipa 1. Stanovi južne orijentacije ostvaruju 39,5% više solarnih dobitaka od stanova severne orijentacije.

Na osnovu svega navedenog energetske najpovoljniji stanovi tipa 1 ove zgrade jesu stanovi na poslednjem spratu jugozapadne i jugoistočne orijentacije.

3. ZAKLJUČAK

Orijentacija zgrade, kao i pozicija i orijentacija zasebnih funkcionalnih celina zgrade imaju jako bitan uticaj na energetske karakteristike zgrade. Ukoliko je omotač funkcionalnih jedinica isti, orijentacija i položaj imaju presudan uticaj na energetske potrebe zgrade. Ovde je diskutovana zgrada koje je građena u masivnom sistemu gradnje, sa prozorima i balkonskim vratima minimalne veličine i sa malim procentnim transparentnim površinama na fasadi zgrade. Zgrada koja u prizemlju ima stanove, perionicu i ostave, zatim svetlarnik kao rešenje osvetljenja horizontalnih i vertikalnih komunikacija, u današnjoj graditeljskoj praksi u Republici Srbiji redak je slučaj. Obzirom na aktuelne cene nekretnina racionalno korišćenje prostora svakom investitoru jeste prioritet. U skladu sa povećanom cenom energenata svakom kupcu ili zakupci je prioritet da kupi ili iznajmi stan za koji je potrebna što manja količina toplotne energije a da se ne naruši toplotni komfor. Ovim radom se ukazuje na energetskej različitosti istog stana i poziva na bolju informisanost kupaca pri kupovini stanova.

4. LITERATURA

- [1] Pravilnik o uslovima, sadržini i načinu izdavanja sertifikata o energetskeim svojstvima zgrada. (2011). Beograd: Službeni glasnik Republike Srbije, br. 61/2011.
- [2] Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings - EPBD. (2010). Official Journal of the European Union, 153, 13-35.
- [3] Pucar, M., Pajević, M., Jovanović-Popović, M. (1994). Bioklimatsko planiranje i projektovanje: urbanistički parametri. Beograd: Zavet.

- [4] Rajčić, A., Đukanović, Lj., Radivojević, A., (2018). E(NERGY) P(ERFORMANCE) C(ERTIFICATE) OF BUILDINGS AND DWELLINGS. Influence of Disposition and Orientation. Thermal Science, Vol. 22, Suppl. 4, pp. S1129-S1141.
- [5] Sandžak projekt. Projektna dokumentacija stambenog objekta P+4 „Vezna 3“. Istorijски arhiv Ras. 1980.
- [6] Pravilnik o energetskej efikasnosti zgrada. (2011). Beograd: Službeni glasnik Republike Srbije, br. 61/2011.

THE INFLUENCE OF THE POSITION AND ORIENTATION OF THE APARTMENT ON ITS ENERGY PERFORMANCE

Branko Slavkovic¹, Budimir Sudimac², Danilo Dragovic¹

¹State University of Novi Pazar, Novi Pazar, Serbia

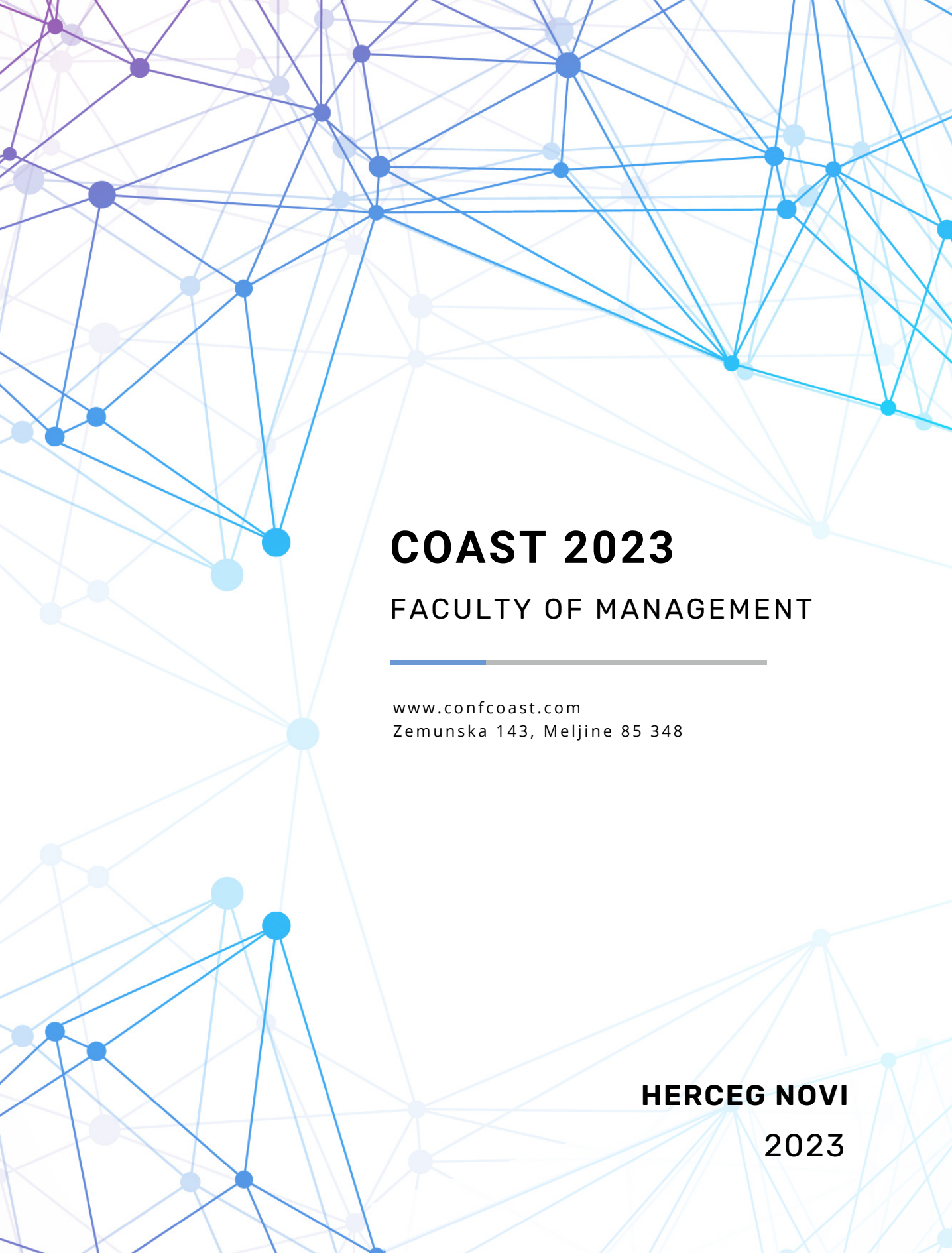
²Faculty of Architecture, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

Corresponding author e-mail address: bsavkovic@np.ac.rs (B. Slavkovic)

ABSTRACT:

This paper aims to determine how important the orientation of the apartment in the building is depending on the energy needs for heating the apartment. According to the rulebook on energy efficiency of buildings in Serbia, there is a possibility to issue a certificate for a part of the building, such as an apartment. This measure was set in order to make it possible for owners or tenants of the building or the building unit to assess and compare its energy performance. From the user's perspective this measure is very important since, apart from reviewing the quality or the deficiencies of space in which they live, it would be an important parameter of economic evaluation of the apartment in the future. The paper will analyze and compare these values for different positions in the horizontal and vertical position of the same apartment in the building. The paper will use the project of the existing residential building in Novi Pazar, which was built as a typical in 1980s. In accordance with that, it will be quantitatively shown to what extent the disposition and orientation of the apartment affect its energy performance.

Keywords: energy performance, building, individual dwelling, disposition, orientation, legislation



COAST 2023

FACULTY OF MANAGEMENT

www.confcoast.com

Zemunska 143, Meljine 85 348

HERCEG NOVI
2023